

# Hoe verhogen we de bakkwaliteit van zomertarwe?

Onderzoek naar de relatie tussen bemesting, eiwitgehalte en broodvolume

*De maalindustrie vraagt om tarwe met een hoog eiwitgehalte. Om aan de wensen van de markt te voldoen, heeft graancollecteur Agrifirm in 2006 de ondergrens voor bakwaardige tarwe opgetrokken naar 10,5%. In discussies met tarwetelers wordt vaak de vraag gesteld of hoge eiwitgehalten wel nodig zijn voor het bakken van een mooi biologisch brood. Onderzoek van Louis Bolk Instituut geeft inzicht in de relatie tussen eiwitgehalte en bakkwaliteit.*

Voor bakkwaliteit betaalt de graanhandel een premie, die gebaseerd is op eiwitgehalte, Zeleny-sedimentatiewaarde, hectolitergewicht en valgetal. De maalindustrie gebruikt vooral de eerste twee parameters om van tevoren een inschatting van de bakkwaliteit te maken. Daarnaast testen ze de kwaliteit in een bakproef. Behalve het eiwitgehalte is ook de kwaliteit of samenstelling van het eiwit van belang. In biologische kringen wordt wel verondersteld dat de manier van bemesten de eiwitsamenstelling beïnvloedt. Meststoffen die de bodem voeden, bijvoorbeeld potstalmest, zouden de eiwitkwaliteit positief kunnen beïnvloeden. Na een dergelijke bemesting zou met minder eiwit, maar een betere eiwitsamenstelling, toch een goed brood gebakken kunnen worden. In 2006 heeft Louis Bolk Instituut systematisch onderzoek gedaan naar de relatie tussen bodem, bemesting, eiwitgehalte en broodvolume bij het zomertarwe-ras Lavett.

## Verschillende mestsoorten

Op het bedrijf van Frans Haverbeke en Paula Peters in Zeeuws-Vlaanderen is zomertarwe bemest vanuit acht verschillende strategieën (tabel 1). Sinds het najaar van 2004 wordt het betreffende perceel bemest op basis van gewasbehoefte (voorjaarsbemesting: vinasse, luzerne, kippenmest) of aanvoer van 60 kg fosfaat (najaarsbemesting: geitenmest en groencompost). In de varianten geitenmest en groencompost aangevuld met vinasse wordt gekeken naar de toegevoegde waarde ►



Tabel 1: Gemiddelde opbrengst, eiwitgehalte, Zeleny-sedimentatiewaarde en broodvolume in de proef in Zeeuws Vlaanderen

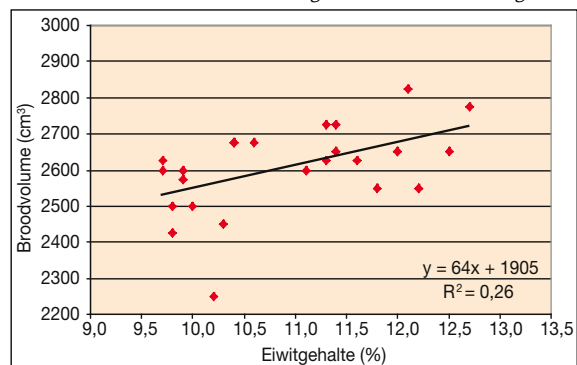
Bemesting	Opbrengst (ton/ha)	Eiwitgehalte (%)	Zeleny-sedimentatie (ml)	Broodvolume (cm <sup>3</sup> )
Onbemest	5,6	9,8	33	2500
Geitenmest	5,5	9,7	33	2633
Groencompost	6,0	9,9	36	2567
Luzernebrokken	6,5	10,3	35	2592
Kippenmest	6,9	10,6	38	2550
Geit + Vinasse	7,4	11,4	40	2642
Groencompost+Vinasse	7,2	11,6	43	2675
Vinasse	7,8	12,2	44	2675
LSD-waarde (p<0,05) <sup>1</sup>	0,7	0,8	5	226

<sup>1</sup> LSD ("Least Significant Difference")-waarde: verschillen tussen twee behandelingen zijn statistisch significant (met een betrouwbaarheid van 95%) als het verschil groter is dan de LSD-waarde.

van bijbemesting. Naast effecten van bemestingsstrategie op de bodem wordt tevens aandacht besteed aan effecten op productkwaliteit. Fontys Hogeschool en Bakkerij Verbeek hebben bakproeven gedaan en Krijger Molenaars heeft kwaliteitsparameters geanalyseerd. De verschillende bemestingsstrategieën hebben een effect op de eiwthoeveelheid. Vinasse of bijbemesting met vinasse resulteert in een significant hoger eiwitgehalte (Tabel 1). Beide bakkers vinden echter dat de verschillen tussen de broden van de behandelingen klein waren. De verschillen in broodvolume waren statistisch niet significant. Het broodvolume neemt wel toe met eiwitgehalte en Zeleny-sedimentatiewaarde, maar de toename is licht:

voor een volume toename van 100 cm<sup>3</sup> is 1,6% meer eiwit nodig (Figuur 1). In Tabel 1 lijkt de tarwe met geitenmest een groter broodvolume te geven dan je zou verwachten op basis van het lage eiwitgehalte van gemiddeld 9,7%. De verschillen tussen behandelingen voor broodvolume zijn echter klein en statistisch niet significant. Daarom kan op basis van deze resultaten niet vastgesteld worden of geitenmest een positief effect heeft op de eiwitkwaliteit. Bakkerij Verbeek is niet tevreden over het behaalde kwaliteitsniveau. Het broodvolume was weliswaar naar hun maatstaven voldoende om als Demeter (biologisch-dynamisch) brood te verkopen, maar te gering voor het gewone EKO-brood. De

Figuur 1: Relatie tussen eiwitgehalte en broodvolume in de proef in Zeeuws Vlaanderen voor 8 bemestingsvarianten in 3 herhalingen



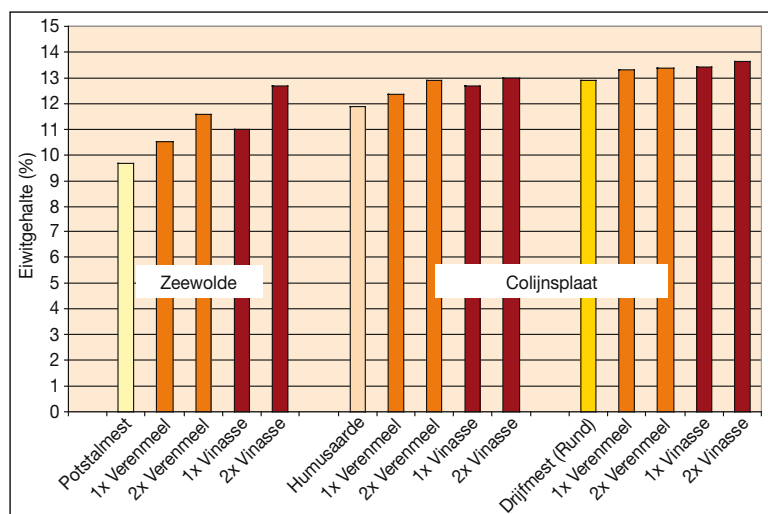
moderne consument kiest duidelijk voor het luchtigere brood: slechts 5% van de klanten van Bakkerij Verbeek geeft voorkeur aan de compactere Demeter broden. Uit Figuur 1 kunnen we berekenen, dat er voor tarwe uit deze proef 14% eiwit nodig was geweest om in de buurt van de door Bakkerij Verbeek gewenste kwaliteit te komen. De vraag rijst dan wat er in de teelt nodig is om het eiwitgehalte te verhogen.

### Bijbemesting tijdens de bloei

In een ander onderzoek van Louis Bolk Instituut is op de locaties Colijnsplaat en Zeewolde een proef opgezet met een gedeelde bemesting: basisbemesting in het najaar en bijbemesting na uitstelen en bij bloei. Helaas waren de monsters, vanwege zware neerslag in augustus ongeschikt voor bakproeven, maar ze laten wel het effect van bijbemesten zien. In Colijnsplaat was in de behandelingen met alleen de standaardbemesting – rundveedrijfmest danwel humusaarde met vinasse - al veel stikstof aanwezig. In de drijfmest strook werd na twee keer bijbemesten met vinassekali een eiwitgehalte van 13,6% gehaald (Figuur 2). Vanwege de rijke omstandigheden was het effect van de bijbemestingen op deze locatie echter relatief klein: de grootste toename in eiwitgehalte was 1,1% na twee vinassekali giften in de humusaarde-strook. In Zeewolde, onder minder rijke omstandigheden, vonden we een groter effect. In de behandeling met twee bijbemestingen met vinassekali steeg het eiwitgehalte met maar liefst 3%



Figuur 2: Invloed van bijbemesten met verenmeel en vinassekali na uitstoeling (1x) en na uitstoeling en bij de bloei (2x) op het eiwitgehalte na een basisbemesting met potstalmest (proeflocatie Zeewolde) en drijfmest en humusaarde (proeflocatie Colijnsplaat)



ten opzichte van de basisbemesting met potstalmest. In totaal was er wel 175 kg stikstof nodig om dit eiwitgehalte van 12,7% te halen.

### Mengteelt

Maar ook zonder extra mest kan het eiwitgehalte verhoogd worden. Op de Broekmahoeve in Leystad hebben we in 2006 een proef met een mengteelt van tarwe en veldboon uitgezaaid. In de mengteelten vonden we bij de tarwe een eiwitgehalte tot 13,4%. Dat betekende een toename van 2,4% ten opzichte van tarwe die alleen een basisbemesting had gekregen. In een aanvullende demo in de Noord-Oost Polder vonden we zelfs een verhoging van het eiwitgehalte van bijna 4%. De eiwitstijging lijkt daarbij vooral bepaald te worden door het aandeel veldbonen in het mengsel. Vanwege de natte maand augustus kon helaas ook met deze tarwe geen bakproef gedaan worden. Door de mengteelt gaat de tarweproductie per hectare omlaag, maar de totale hoeveelheid geoogst product (tarwe en veldboon) blijft gelijk. De financiële opbrengst voor de teler is daardoor vergelijkbaar met een monocultuur tarwe, terwijl hiervoor geen extra meststoffen naar het bedrijf zijn gehaald.

### Tot slot

De hedendaagse consument lijkt een voorkeur te hebben voor een luchtig

brood. Voor dit luchtigere brood wordt tarwe met hoger eiwitgehalte gevraagd. Om deze verhoging met bemesting te bereiken is een hoge stikstofgift nodig. Hiervoor worden in de praktijk meststoffen uit de gangbare sector ingezet. Dit verhoogt de afhankelijkheid van de biologische sector van gangbare mest, terwijl de sector juist streeft naar het sluiten van de biologische keten. Een alternatief om het eiwitgehalte te verhogen is tarwe te telen in een mengteelt met veldboon.

Naast ingrijpen in de teelt, zijn er ook andere mogelijkheden om het bakresultaat te beïnvloeden: Bakkerij Verbeek gaf bij de discussie over de resultaten van dit onderzoek aan dat er ook gekeken kan worden naar het aanpassen van het maal- en/of bakproces. Daarnaast werkt de maalindustrie niet met pure rassen, maar melanges van verschillende rassen. Het zoeken naar een balans tussen maatregelen in het tarwveld en in het maal- en bakproces om de bakkwaliteit te verbeteren is een uitdaging van een nieuw project uit het co-innovatieprogramma van de Cluster Biologische Landbouw: 'Biobrood van eigen bodem'. In dit project werken o.a. Agrifirm en Bakkerij Verbeek samen met de onderzoeksinstituten NMI, AFSG en LBI. ■



COLUMN

## Zieleroerselen

Mooi, niet? Zo'n technisch blad dat zich EkoLand noemt. Daar spreekt het duurzame vertrouwen uit dat eens alles...

Zoals 'het beloofde land', maar dan iets groener.

Dat land waarvan de eerste bewoners nog enkel spottend, door kleurloze inleiders worden aangehaald. Die *eigengereide* wollige geitensokken met hun bezielde pioniersschap. Wat eerst inspirerend was, maar later vol kinderziekten bleek en zelfs storend werkte op de nagestreefde groei.

Een tweede generatie diende zich aan. De *betweter*.

Niet meer op zichzelf gericht maar wijzend met het vingertje. Maar deze onheilsprofeet is door uitgebleven successen tot zwijgen gebracht. Hun cijfers en feiten deden niet ter zake en gaven geen bestaansrecht. Die wordt bepaald door de marktwaarde. Daarom worden ziel en zaligheid nu in het imago gelegd. Eeuwig gezond, likkebaardend lekker en een tikkeltje groen.

Nu eko helemaal is opgenomen als serieuze marktpartij adviseert Hans ten Cate, van de Raad van Bestuur van de Rabobank dat het begrip 'biologisch' niet meer zo strikt moet worden gehanteerd (Leeuwarder Courant, 7 mei). De ode aan de groei, al is het door wat water bij de wijn, doet immers ook ons ekohart zoveel sneller kloppen.

Maar gelukkig is daar nog Demeter. Die gaat voor de inhoud. Hoeders van de zielekwaliteit van ons voedsel. Marktimgo is snel weer zieltogend, maar innerlijke voedselkwaliteit blijft duurzaam zielverkwikkend. Daarom is mijn verbazing groot om bij monde van hun directeur te horen dat die persoonlijke zieleroerselen niet in dit blad thuis horen (zie pagina 20). Zielekwaliteit wel voor de peen maar niet voor de boer? Kwaliteitspeen maakt mij zielsgelukkig. Maar zo'n eigengereide, betweterige boer roert mij. We zijn tenslotte zielsverwanten. En dat mijn gestileerde zieleroerselen niet vrij van kinderziekten zullen zijn, het zij zo. Maar in EkoLand kan dat.

Simon Galema